



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 45 545 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
B 01 F 15/02
B 01 F 7/02

21 Aktenzeichen: 198 45 545.3
22 Anmeldetag: 2. 10. 98
43 Offenlegungstag: 12. 8. 99

DE 198 45 545 A 1

66 Innere Priorität:
198 05 293. 6 10. 02. 98

71 Anmelder:
Koch, Fred, 31559 Hohnhorst, DE

74 Vertreter:
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Tauchmotor-Rührwerk

57 Ein Tauchmotor-Rührwerk ist versehen mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors sowie mit einer auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion. Die Antriebswelle des Propellers und die Tauchmotorwelle sind im wesentlichen parallel zueinander und sind vorzugsweise übereinanderliegend vorgesehen. Die beiden Wellen stehen über einen Ketten- oder Riementrieb miteinander in Antriebsbeziehung. Das Gehäuse besteht aus mindestens drei Abschnitten, von welchen ein erster Abschnitt die Propeller-Antriebswelle enthält, während ein zweiter Abschnitt den Tauchmotor beinhaltet. Im dritten Abschnitt ist der Ketten- oder Riementrieb enthalten, wobei der dritte Abschnitt eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung verlaufende Rückwand definiert.

DE 198 45 545 A 1

Die Erfindung betrifft ein Tauchmotor-Rührwerk gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei bekannten Tauchmotor-Rührwerken sind im wesentlichen zwei Bauarten bekannt. Bei einer ersten Bauart handelt es sich um sogenannte direkt angetriebene Tauchmotor-Rührwerke, bei welchen die Motorwelle gleichzeitig auch die Rührwelle darstellt, d. h. daß auf der Motorwelle der Propeller angeordnet ist. Bei derartigen Tauchmotor-Rührwerken wird die benötigte Drehzahl für den Propeller über die Polzahl eines Drehstrommotors erreicht, so daß synchrone Nenndrehzahlen von 3000, 1500, 1000, 750, 600, 500, 1/min erreicht werden.

Eine andere übliche Art wird als getriebeuntersetzte Tauchmotor-Rührwerke bezeichnet, bei welchen zwischen Rührwelle, d. h. der den Propeller tragenden Welle, und dem Motor ein Unteretzungsgetriebe zur Drehzahlreduzierung angeordnet ist. Derartige Unteretzungsgetriebe können als Stirnrad, Planeten oder Cycloidgetriebe ausgeführt sind.

Bei den direkt angetriebenen Tauchmotor-Rührwerken besteht der Nachteil, daß Drehstrommotoren mit hoher Polzahl verwendet werden und die Propeller den Drehzahlsprüngen sowie den Rührgutbedingungen angepaßt werden müssen. Die Baulänge eines derartigen Rührwerks ist aufgrund der Tatsache, daß der Motor und der Propeller auf der gleichen Welle sitzen, relativ groß. Bei den getriebeunteretzten Tauchmotor-Rührwerken führt die koaxiale Bauweise ebenfalls zu großen Baulängen, die entsprechende Einbauräume erforderlich machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tauchmotor-Rührwerk zu schaffen, welches eine kompakte Bauweise, insbesondere eine geringe Baulänge nötig macht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung schafft ein kompaktes Tauchmotor-Rührwerk, bei dem zwei zueinander parallele Antriebswellen über einen Riemen- oder Kettentrieb miteinander verbunden sind. Das Tauchmotor-Rührwerk wird vorzugsweise durch drei Gehäuseabschnitte definiert, von welchen einer die Welle mit dem Propeller, ein anderer die Welle mit dem Antriebsmotor und der dritte Abschnitt den Riemen- bzw. Kettentrieb aufnimmt. Die drei Gehäuseabschnitte sind nach außen abgedichtet und stehen untereinander in Verbindung. Der den Riemen- oder Kettentrieb aufnehmende Gehäuseabschnitt dient im wesentlichen der Halterung der beiden anderen, übereinander liegend angeordneten Gehäuseabschnitte.

Bei einer ersten Ausführungsform ist die Rückwand des den Ketten- oder Riementrieb annehmenden Gehäuseabschnittes als Führungsfläche gegenüber einer Führungseinrichtung vorgesehen, bei einer weiteren Ausführungsform ist an dem Gehäuseabschnitt ein vorzugsweise schwenkbares Führungsschienensystem angebracht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Tauchmotor-Rührwerk mit einem Stirnradgetriebe versehen, vorzugsweise mit einem einstufigen oder zweistufigen Stirnradgetriebe, welches in dem dritten Abschnitt, also im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung, angeordnet ist.

Im folgenden werden anhand der Zeichnungen bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerks zur Erläuterung weitere Merkmale beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenschnittansicht einer ersten Ausführungsform des Tauchmotor-Rührwerks,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Tauchmotor-Rührwerk,

Fig. 3 eine Vorderansicht des Tauchmotor-Rührwerks nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Fig. 1 entsprechende Ansicht eines Tauchmotor-Rührwerks mit zusätzlicher Getriebestufe,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer gegenüber Fig. 1 abgewandelten Ausführungsform eines Tauchmotor-Rührwerks,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Tauchmotor-Rührwerk nach Fig. 5,

Fig. 7 und 8 Darstellungen zur Erläuterung der Verstellbarkeit des Tauchmotor-Rührwerks gemäß Fig. 5 und 6,

Fig. 9 und 10 Darstellungen zur Erläuterung der Rührwerkinstallation zum Zwecke eines Vergleichs der Baulänge des erfindungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerks mit einem Tauchmotor-Rührwerk gemäß dem Stand der Technik, und

Fig. 11 und 12 eine weitere Ausführungsform des Tauchmotor-Rührwerks, welches in dem dritten Abschnitt anstelle eines Ketten- oder Riementriebs ein Stirnradgetriebe enthält.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerks. Entlang einer vertikal ausgerichteten Führungseinrichtung 1, beispielsweise in Form einer Schiene oder eines vorzugsweise mehr-eckigen Rohres, ist ein vorzugsweise aus drei Abschnitten bestehendes Gehäuse 2 höhenverstellbar gelagert bzw. geführt. Die Führungseinrichtung wird beispielsweise in ein Klärbecken oder dergleichen senkrecht und vorzugsweise in der Nähe eines Beckenrandes montiert, um eine Höhenverstellung des Tauchmotor-Rührwerks einerseits und eine mittels einer Hubeinrichtung durchzuführende Entnahme des Tauchmotors zu Wartungszwecken andererseits zu gestatten. In einem ersten Gehäuseabschnitt 2a ist eine Antriebswelle 3 zur Lagerung eines Propellers 4 gelagert, in einem zweiten und unter dem ersten Gehäuseabschnitt 2a liegenden Gehäuseabschnitt 2b ist der Antriebsmotor, vorzugsweise ein Elektromotor, enthalten. Der erste und zweite Gehäuseabschnitt 2a, 2b sind an einem dritten Gehäuseabschnitt 2c fest angeordnet, welcher einen Riemen- oder Kettentrieb 6 aufnimmt und die entsprechenden Antriebsräder, die mit 6a und 6b angedeutet sind. Die ersten und zweiten Gehäuseabschnitte 2a, 2b haben im wesentlichen zylindrische oder auch quaderförmige Gestalt und befinden sich vor dem dritten Gehäuseabschnitt 2c.

Bei den in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen kommunizieren die drei Gehäuseabschnitte 2a, 2b, 2c und sind in ihrer Gesamtheit nach außen wasserdicht verschlossen, d. h. es sind nicht drei voneinander unabhängige, nach außen abgedichtete Gehäuseabschnitte 2a, 2b, 2c vorgesehen.

Die Welle 3 des Propellerantriebs und die mit 8 bezeichnete Motorwelle liegen damit im wesentlichen zueinander parallel und definieren in einer Vertikalebene den Riemen- oder Kettentrieb 6. Die Rückseite des dritten Gehäuseabschnitts 2c ist durch eine Wand 10 gebildet, die bei der Ausführungsform nach Fig. 1 gleitend gegenüber dem Führungsrohr 1 angeordnet ist und als Stütz- oder Führungsfläche dient. Die Führung des Gehäuses 2 gegenüber dem Führungsrohr 1 wird dadurch vervollständigt, daß, vorzugsweise oberhalb und unterhalb des Gehäuseabschnitts 2c, Führungsschenkelpaare 11, 12 angeordnet sind, welche das Führungsrohr 1 zumindest teilweise durch umgebogene Schenkelabschnitte 11a, 11b bzw. 12a, 12b umgreifen.

Wie sich insbesondere aus den Fig. 1 und 2 ergibt, ist somit das Gehäuse 2 Teil der Führungseinheit gegenüber dem Führungsrohr 1. Die Führungsschenkelpaare 11, 12 sind entweder als integrales Teil des Gehäuseabschnitts 2c oder durch Schraubmittel oder dergleichen gegenüber dem Gehäuseabschnitt 2c befestigt.

Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich der Antriebsmotor unterhalb des Propellerantriebes bzw. der Propellerantriebswelle 3. Die den Propeller 4 treibende Welle 3 und die Motorwelle 8 sind soweit in den im wesentlichen vertikal verlaufenden Gehäuseabschnitt 2c hineingeführt, daß dort mit minimalem Platzaufwand der Riemen- und Kettentrieb 6 enthalten sein kann.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Tauchmotor-Rührwerkes. Gleiche Bezugszeichen in Fig. 4 gegenüber Fig. 1 bis 3 bezeichnen gleichen Teile und werden nicht nochmals erläutert.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist insbesondere im Gehäuseabschnitt 2a eine Getriebestufe 14 angeordnet, weshalb gegenüber Fig. 1 die Baulänge des Gehäuseabschnittes 2a vergrößert ist. Der Propeller 4 der Ausführungsform nach Fig. 4 hat einen wesentlichen größeren Durchmesser als der Propeller bei der ersten Ausführungsform nach Fig. 1. Durch die Verwendung der Getriebestufe 14 ist es somit möglich, Tauchmotor-Rührwerke mit großem Propellerdurchmesser zu schaffen, wobei die Getriebestufe die benötigten kleinen Drehzahlen erzeugt. Als Getriebestufe 14 wird hier vorzugsweise ein geschmiertes Cycloidgetriebe verwendet. Im übrigen stimmt die Konstruktion des Tauchmotor-Rührwerkes nach Fig. 4 mit der bereits in Verbindung mit der in Fig. 1 bis 3 beschriebenen Konstruktion überein.

Die Verwendung eines Riementriebs ermöglicht eine wartungsfreie Ausbildung der Übersetzung und des Antriebes zwischen Welle 3 und Motorwelle 8 bei geringer Baulänge. Der Schwerpunkt des Tauchmotor-Rührwerkes befindet sich dabei in relativ nahem Abstand zum Führungsrohr 1. Unterschiedliche Drehzahlen der Welle 3 lassen sich durch Änderung der Übersetzung des Riementriebs in vorzugsweise vorgegebenen Drehzahlabstufungen erreichen. Die Verwendung eines Riementriebs führt zu einer außerordentlich hohen Laufruhe.

Durch die Erfindung wird ein Tauchmotor-Rührwerk geschaffen, das durch die Verwendung von geometrisch ähnlichen bzw. baugleichen Propellern 4, die leistungsmäßig über die notwendigen Drehzahlabstufungen eingestellt werden, eine einfache Berechnung der Tauchmotor-Rührwerke selbst ermöglicht. Impulskräfte bzw. Rückstoßkräfte des Propellers 4 werden mit der beschriebenen Konstruktion über das Gehäuse 2 und die durch die Rückwand 10 definierte vergleichbar hohe Auflagefläche in die Führungsschiene bzw. in das Führungsrohr 1 eingeleitet. Durch die kleine Flächenpressung und durch die Unempfindlichkeit gegen Verkanten wird ein außerordentlich ruhig und sicher laufendes Rührwerk geschaffen. Der Strömungsimpuls, der durch den Propeller 4 erzeugt wird, kann in verschiedene Richtungen geleitet werden, wie nachfolgend noch beschrieben wird. Bei der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform wird der Strömungsimpuls senkrecht zum Führungsrohr 1 erzeugt. Bei der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsform ist hingegen das Gehäuse 2 an einem Führungsschlitten 16 drehfähig angelenkt. Der Führungsschlitten 16 erstreckt sich dabei über eine Höhe bzw. Länge, die etwa der Höhe des Gehäuses bzw. des Gehäuseabschnitts 2c entspricht. Im oberen und unteren Bereich des Führungsschlittens 16 sind Lagerungen 17, 18 ausgebildet, die vorzugsweise gegenüber dem Führungsschlitten 16 auf der dem Gehäuseabschnitt 2c zugewandten Seite liegen und grundsätzlich ein Verschwenken des Gehäuses 2 gegenüber der Horizontalen ermöglichen.

Wie sich aus Fig. 6 ergibt, ist der Führungsschlitten 16 so ausgebildet, daß er die Führungsschiene 1 bzw. das Führungsrohr 1 nur teilweise umgreift, gleichwohl der Führungsschlitten 16 das Führungsrohr auch vollständig umgeben kann. Durch entsprechende Stützstreben kann die Nei-

gung des Gehäuses 2 verändert werden, wie die Fig. 7 und 8 zeigen. Bei der Darstellung nach Fig. 7 ist an der unteren Lagereinheit 18 eine Stützstrebe 20 eingesetzt, die dazu beiträgt, daß das Gesamtgehäuse 2 in der Zeichnung gegenüber der Vertikalen entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt ist, während bei der Ausführungsform nach Fig. 8 in die obere Lageeinheit 17 eine Stützgestängeeinheit 22 eingesetzt ist, um dem Tauchmotor-Rührwerk eine nach unten geneigte Position zu verleihen.

Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Gesamtdarstellung einer Rührwerksinstallation. Fig. 9 entspricht dabei einer Darstellung unter Verwendung des erfindungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerkes mit kurzer Baulänge, während Fig. 10 den Einsatz eines herkömmlichen Tauchmotor-Rührwerkes mit vergleichbar großer Baulänge zeigt. Aus den Fig. 9 und 10 ergibt sich, daß der Schwerpunkt bei der erfindungsgemäßen Variante nach Fig. 9 wesentlich näher an der Führungsschiene 1 liegt als beim Einsatz eines bekannten Tauchmotor-Rührwerkes nach Fig. 10. In beiden Fällen wird das Tauchmotor-Rührwerk vorzugsweise entlang einer Führungsschiene oder eines Führungsrohres 1 höhenverstellbar eingesetzt, wobei das Führungsrohr 1 am Boden des mit 24 bezeichneten Beckens gelagert sein kann.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist der erste Gehäuseabschnitt 2a mit einem Auffangbecken 25 versehen, welches unterhalb der Welle 3 angeordnet ist und einen Bestandteil des Gehäuseabschnittes 2a darstellt. Dieser Aufnahmebehälter bzw. Auffangbehälter 26 dient zur Aufnahme von Leckage aus dem Rührgut, welches ggf. durch die Gleitringdichtungen zwischen der Welle 3 und dem Propeller 4 eintritt.

Die vergleichbar geringe Baulänge des erfindungsgemäßen Tauchmodus-Rührwerkes führt schließlich auch dazu, daß die Querkräfte, welche aus der Anströmung der Propeller 4 entstehen vergleichbar klein sind.

Bei dem beschriebenen Tauchmotor-Rührwerk ist die in Richtung des Propellers 4 weisende Wandabdeckung durch die vorgelagerten Gehäuseabschnitte 2a, 2b ersetzt, wie insbesondere aus Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht. Der Gehäuseabschnitt 2c kann andererseits in der zu Propeller 4 weisenden Seite mit einer zum Gehäuse 2c integrierten Platte 2 abgeschlossen sein, daß zwei Öffnungen zum Aufsetzen der Gehäuseplatte 2a, 2b verbleiben, so daß die Gehäuseabschnitte 2a, 2b durch Verschraubungen oder dergleichen am Gehäuseabschnitt 2c befestigt werden können. Zwischen den Gehäuseabschnitten 2a, 2b und dem Gehäuseabschnitt 2c sind an den geeigneten Stellen die erforderlichen Dichtungen vorzusehen.

Nachfolgend wird auf die Fig. 11 und 12 Bezug genommen. Gemäß den Fig. 11 und 12 entspricht der wesentliche Aufbau des Tauchmotor-Rührwerkes der Darstellung nach Fig. 1 und 4, so daß auf die entsprechende Beschreibung Bezug genommen wird. Gleiche Teile gegenüber Fig. 1 und 4 sind in Fig. 10 und 11 mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 11 zeigt ein Tauchmotor-Rührwerk mit im wesentlichen dem gleichen Aufbau, wie er unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 4 beschrieben ist. In dem mit 2c bezeichneten dritten Abschnitt befindet sich anstelle eines Riementriebs ein Stirnradgetriebe 30, welches als einstufiges Stirnradgetriebe ausgebildet ist. Dieses einstufige Stirnradgetriebe 30 steht in Antriebsverbindung mit einem Zwischenrad 32, welches in dem Abschnitt 2c in der in Fig. 11 gezeigten Weise gelagert ist und den Abstand zwischen den Achsen 3 und 8 überbrückt, der nach Fig. 11 vergleichbar groß ist. Das aus den Stirnrädern 30a, 30b gebildete Stirnradgetriebe und das Zwischenrad 32 befinden sich vorzugsweise in der gleichen vertikalen Ebene bzw. fluchten zueinander und erfordern daher nur einen vergleichbar engen Raum innerhalb

des Abschnitts 2c.

Fig. 12 zeigt eine Fig. 11 entsprechende Darstellung mit einem zweistufigen Stirnradgetriebe 30, bestehend aus den Stirnrädern 30a, 30b und einem Zwischenrad 32 zur Überbrückung des vergleichbar großen Achsabstandes der Achsen 3, 8, wobei das Stirnrad 30a auf einem Zahnkranz 34 kämmt, der parallel zum Zwischenrad 32 vorgesehen ist. Das Zwischenrad 32 kämmt hingegen mit dem Stirnrad 30b.

Patentansprüche

1. Tauchmotor-Rührwerk, mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors, und mit einem auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebswelle (3) des Propellers und die Tauchmotorwelle (8) im wesentlichen parallel zueinander und vorzugsweise übereinander liegend vorgesehen sind,
daß die beiden Wellen (3, 8) über einen Ketten- oder Riementrieb (6) miteinander in Antriebsbeziehung stehen, und daß das Gehäuse (2) aus mindestens drei Abschnitten (2a), (2b, 2c) besteht, von welchen ein erster Abschnitt (2a) die Propeller-Antriebswelle (3) enthält, während ein zweiter Abschnitt (2b) den Tauchmotor (5) beinhaltet, und daß im dritten Abschnitt (2c) der Ketten- oder Riementrieb enthalten ist, wobei der dritte Abschnitt (2c) eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufende Rückwand (10) definiert.
2. Tauchmotor-Rührwerk mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors, und mit einem auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebswelle (3) des Propellers und die Tauchmotorwelle (8) im wesentlichen parallel zueinander und vorzugsweise übereinander liegend vorgesehen sind,
daß die beiden Wellen (3, 8) über ein Stirnradgetriebe (30) miteinander in Antriebsbeziehung stehen, und daß das Gehäuse (2) aus mindestens drei Abschnitten (2a), (2b, 2c) besteht, von welchen ein erster Abschnitt (2a) die Propeller-Antriebswelle (3) enthält, während ein zweiter Abschnitt (2b) den Tauchmotor (5) beinhaltet, und daß im dritten Abschnitt (2c) ein Stirnradgetriebe enthalten ist, wobei der dritte Abschnitt (2c) eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufende Rückwand (10) definiert.
3. Tauchmotor-Rührwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Ober- und Unterseite des Gehäuses (2) die Führungseinrichtung (1) zumindest teilweise umgreifende Führungsschenkelpaare (11), (12) angeordnet sind.
4. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) im wesentlichen parallel und übereinander liegend vom dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) seitlich wegstehen.
5. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gehäuseabschnitt (2a) über dem zweiten Gehäuseabschnitt (2b) angeordnet ist.
6. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der vorangehen-

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) vertikal zueinander beabstandet sind.

7. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) des dritten Gehäuse-Abschnitts (2c) als Führungswand gegenüber der Führungseinrichtung (1) gleitfähig vorgesehen ist.
8. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (2) ein gegenüber der Führungseinrichtung (1) vertikal verstellbarer Führungsschlitten (16) vorgesehen ist.
9. Tauchmotor-Rührwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Führungsschlitten (16) und dem dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) Einrichtungen (20, 22) zur Verstellung des Gehäuses (2) in vertikaler Richtung angeordnet sind.
10. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ketten- oder Riementrieb (6) im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufend angeordnet ist.
11. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) vom dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) horizontal abstehend ausgebildet sind.
12. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Welle (3) des Propellers und den Ketten- oder Riementrieb (6) eine Getriebeeinheit (14) zwischengeschaltet ist.
13. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnradgetriebe (30) ein- oder zweistufig ausgebildet ist.
14. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenrad (32) zwischen den Stirnrädern (30a, 30b) des Stirnradgetriebes (30) vorgesehen ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.1

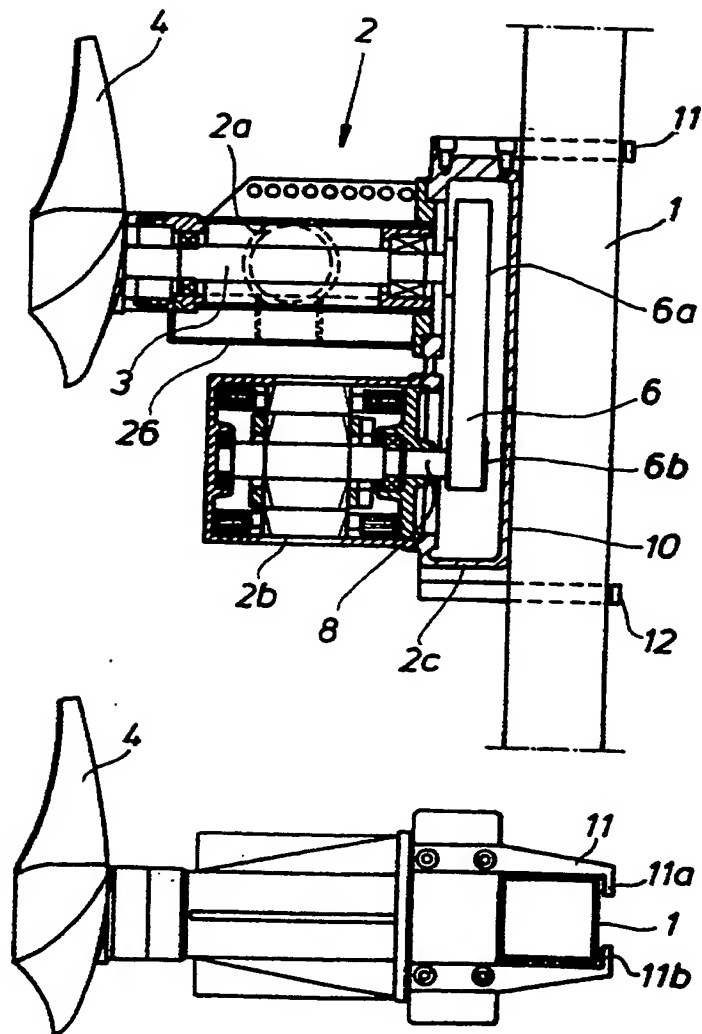


Fig.2

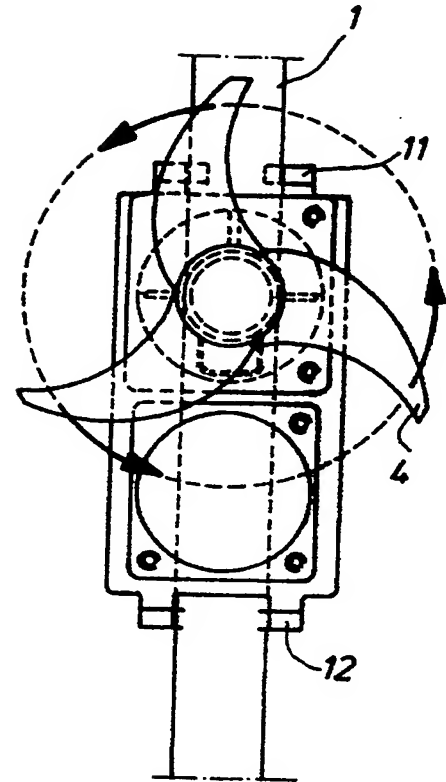
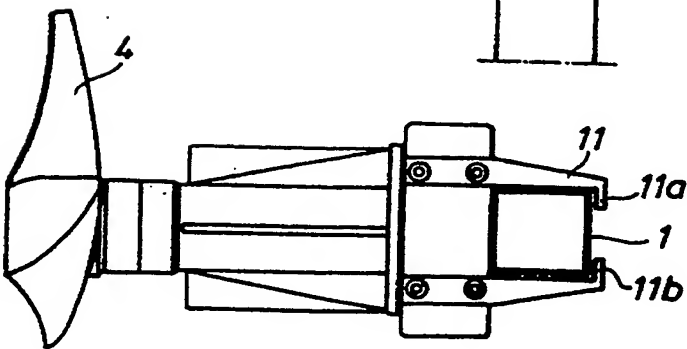
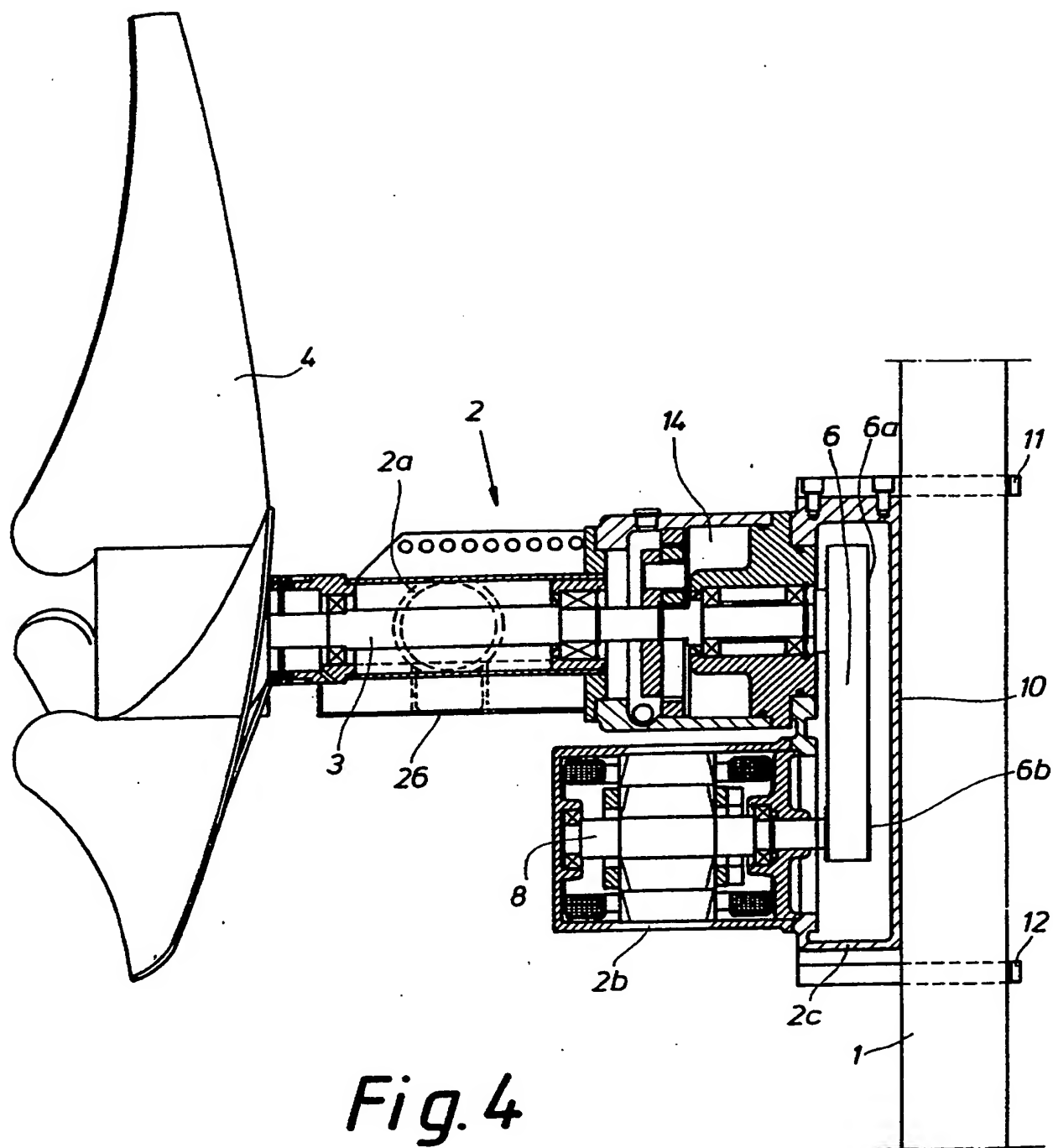
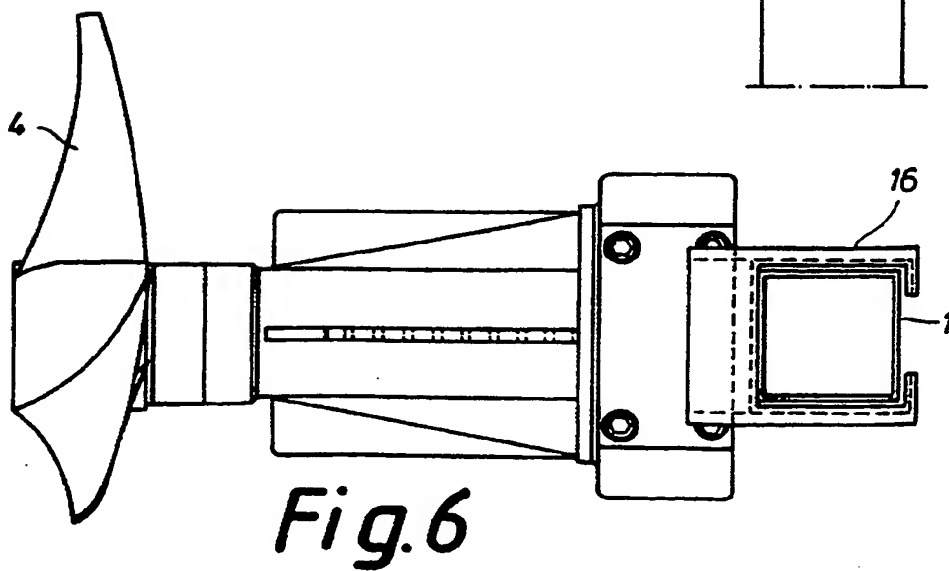
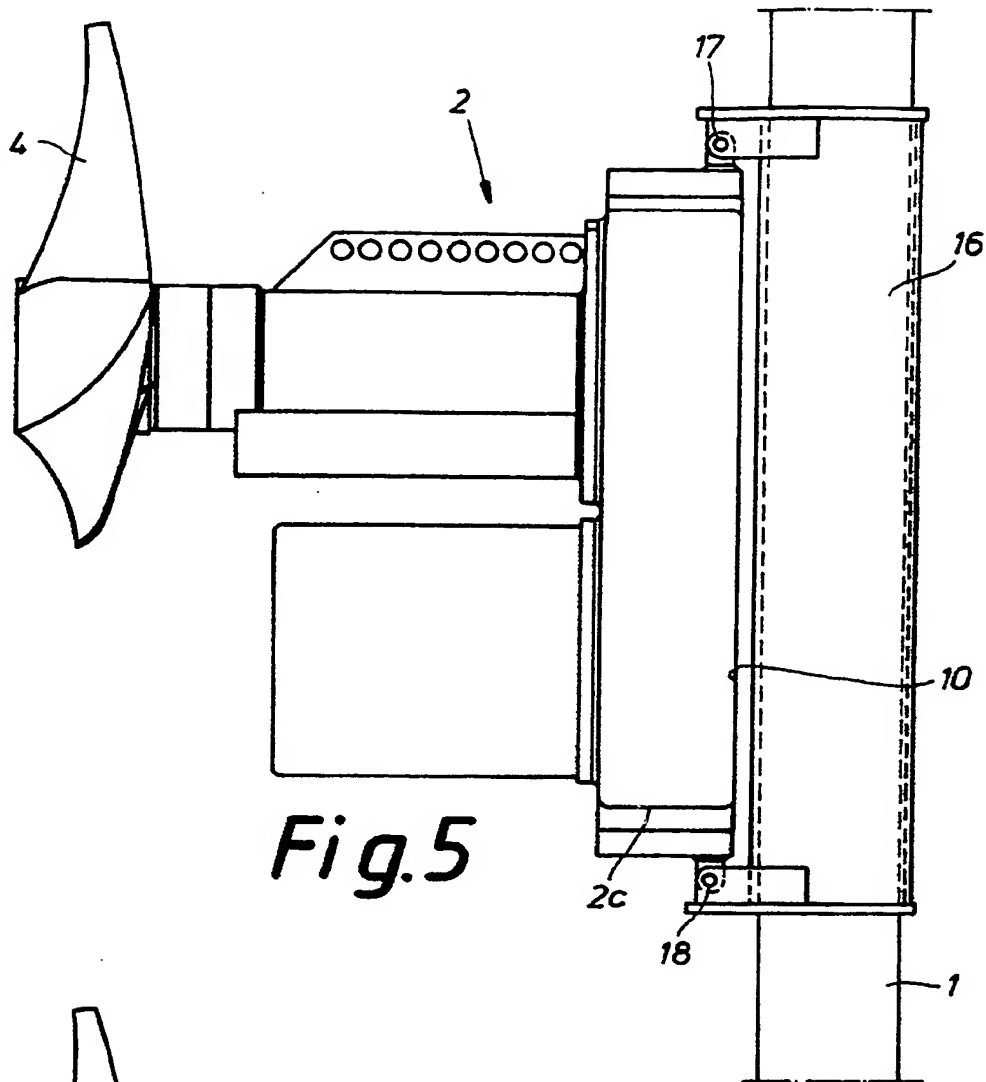


Fig.3





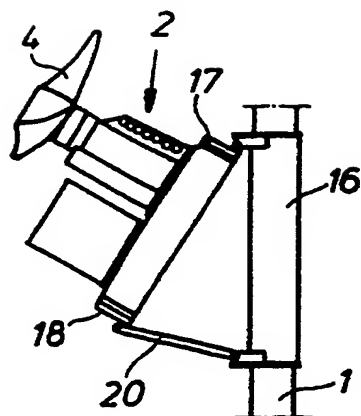


Fig. 7

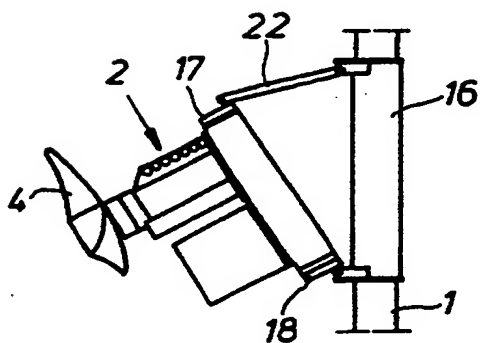


Fig. 8

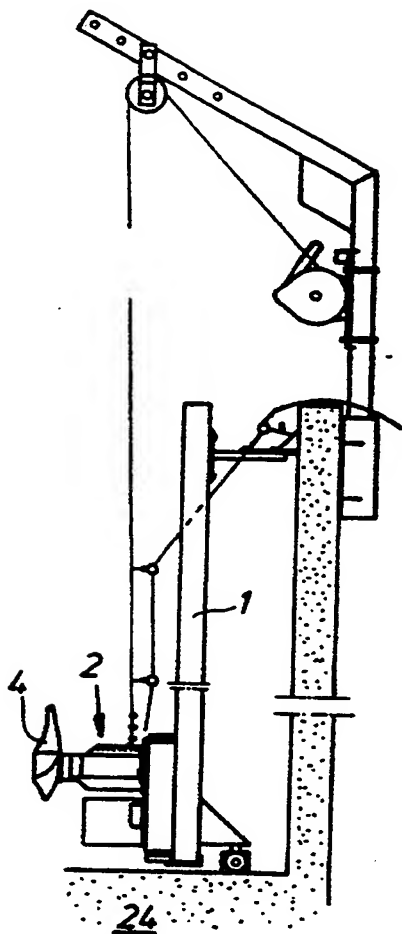


Fig. 9

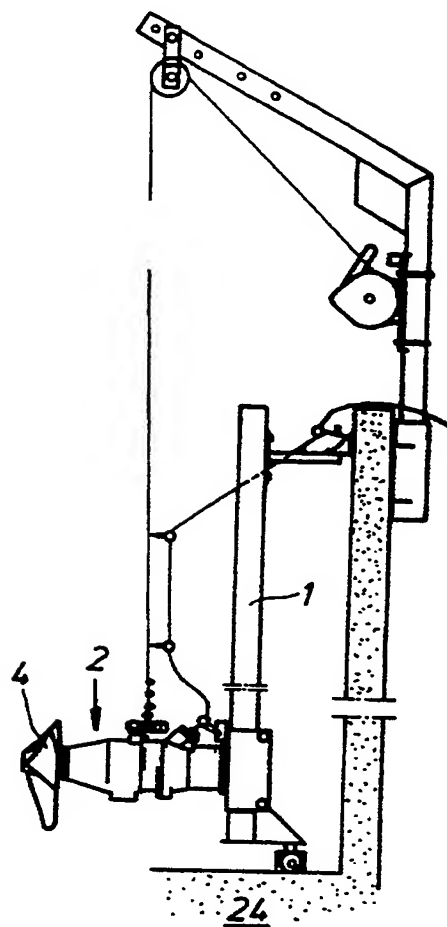


Fig. 10

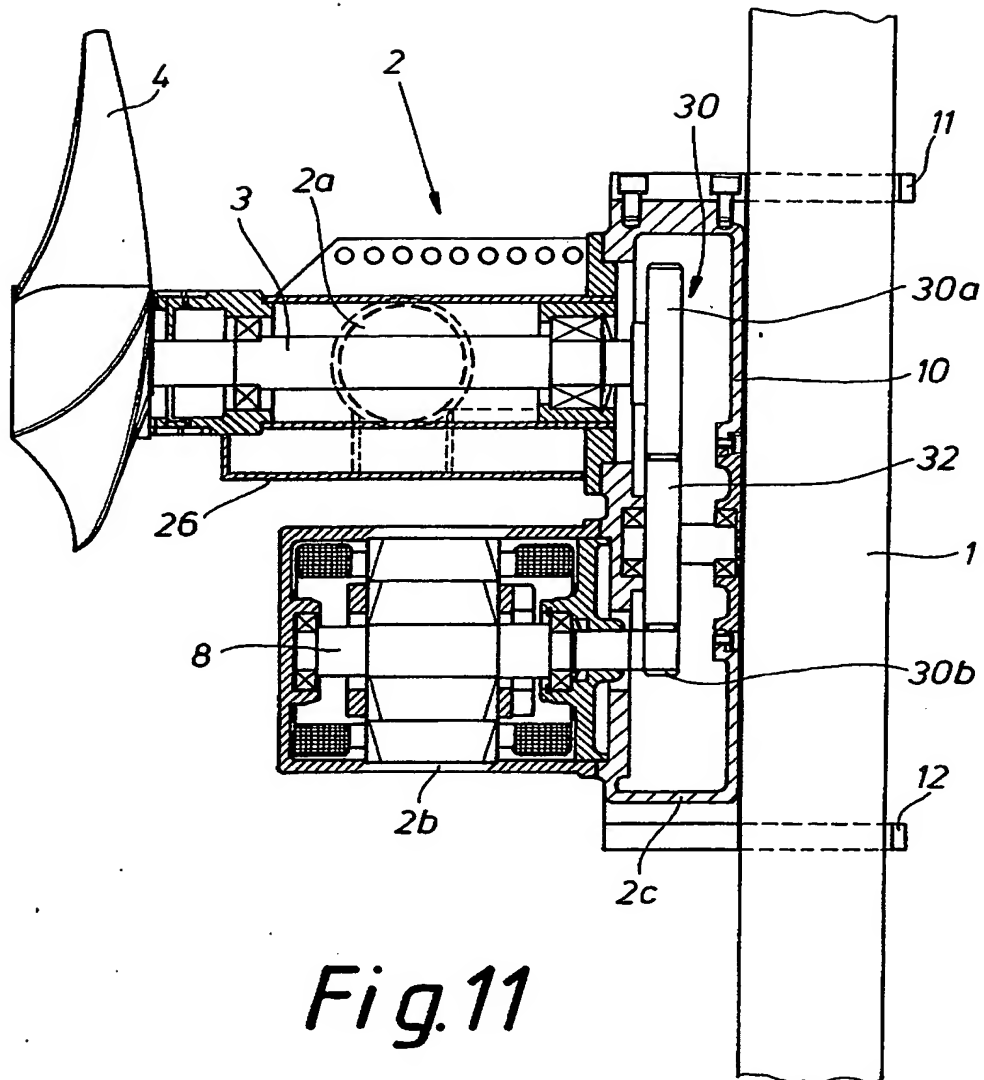


Fig.11

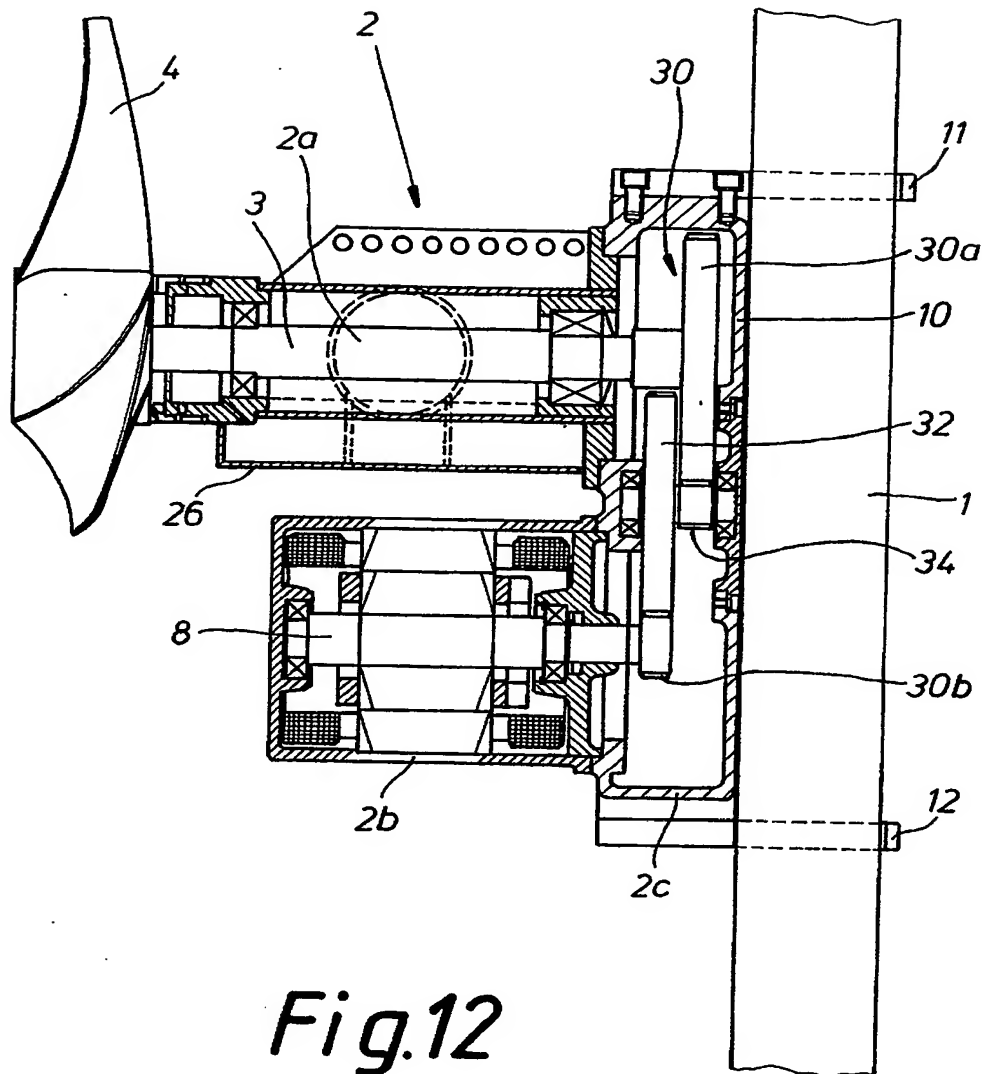


Fig.12